

ROS入门
21讲

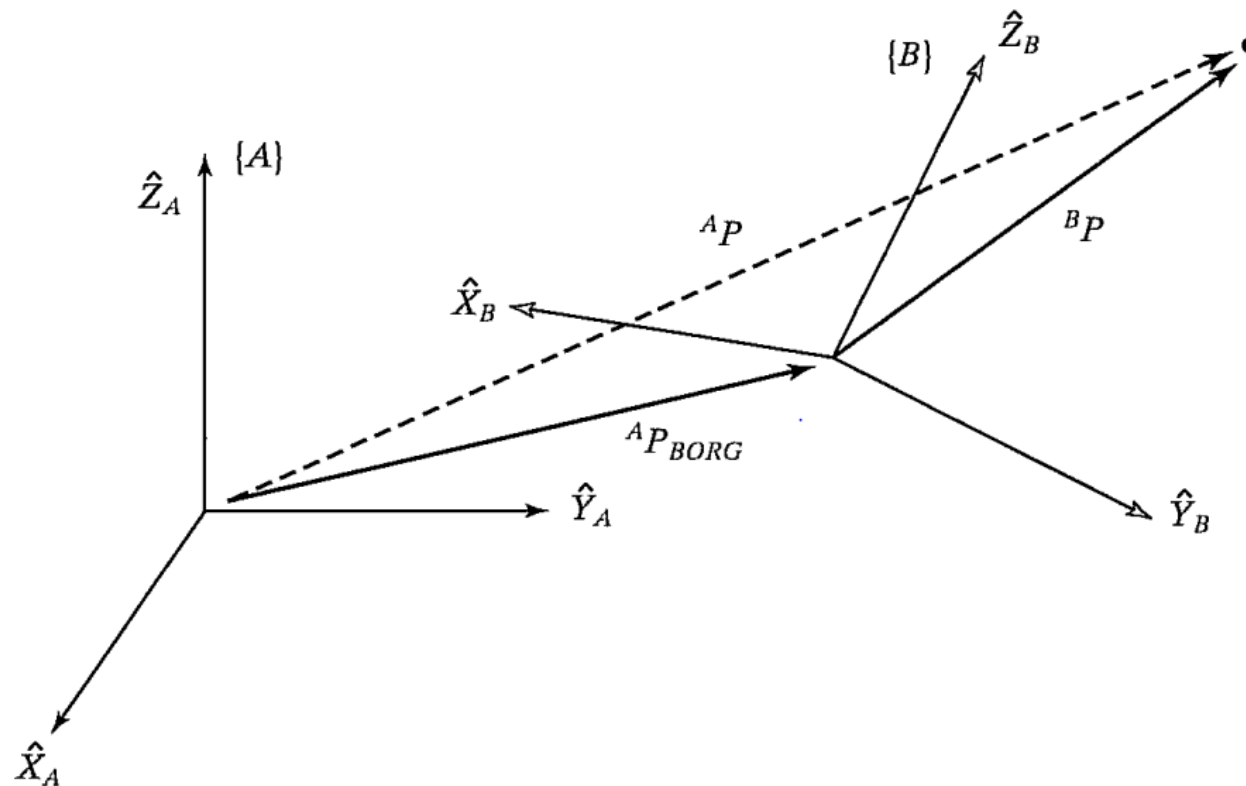
17.ROS中的坐标系管理系统

主讲人：古月

$${}^A P = {}^A_B R {}^B P + {}^A P_{BORG}.$$

$${}^A P = {}^A_B T {}^B P.$$

$$\begin{bmatrix} {}^A P \\ 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} {}^A_B R & | & {}^A P_{BORG} \\ \hline 0 & 0 & 0 & | & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} {}^B P \\ 1 \end{bmatrix}.$$



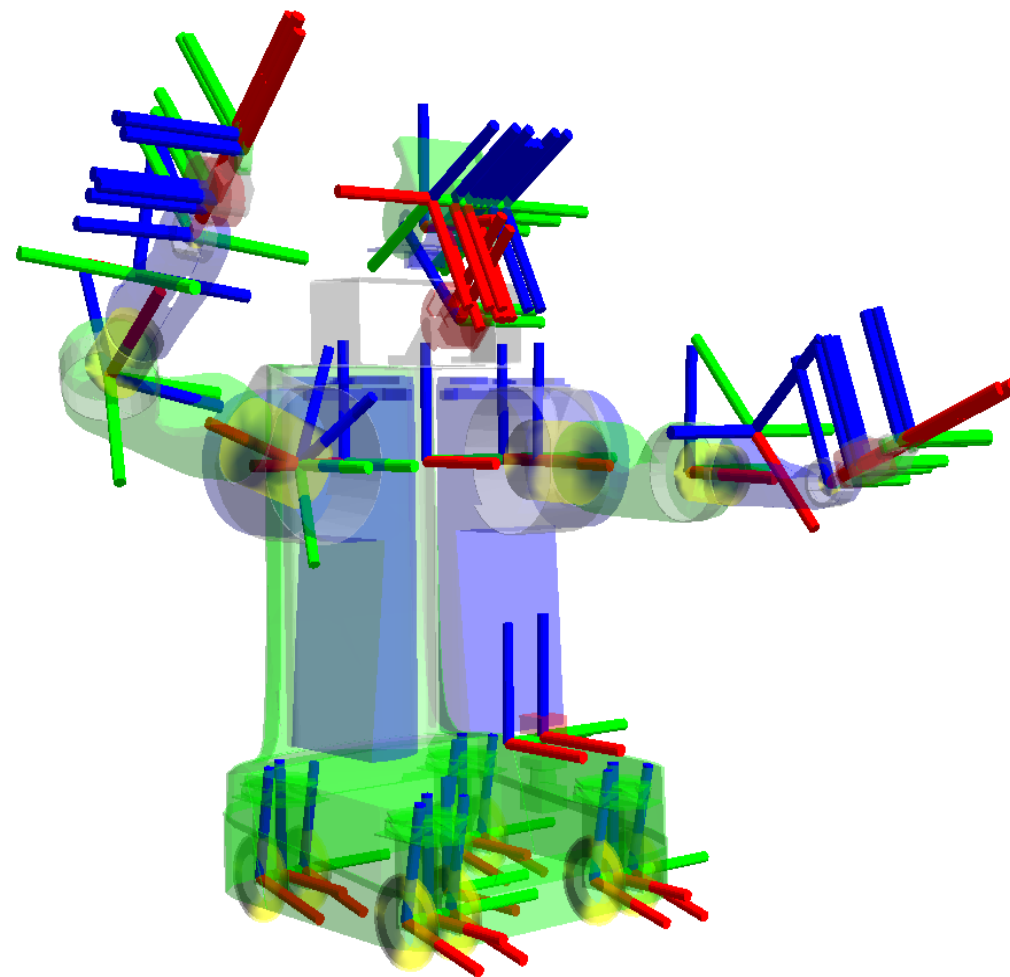
某位姿在A、B两个坐标系下的坐标变换

TF功能包能干什么？

- 五秒钟之前，机器人头部坐标系相对于全局坐标系的关系是什么样的？
- 机器人夹取的物体相对于机器人中心坐标系的位置在哪里？
- 机器人中心坐标系相对于全局坐标系的位置在哪里？

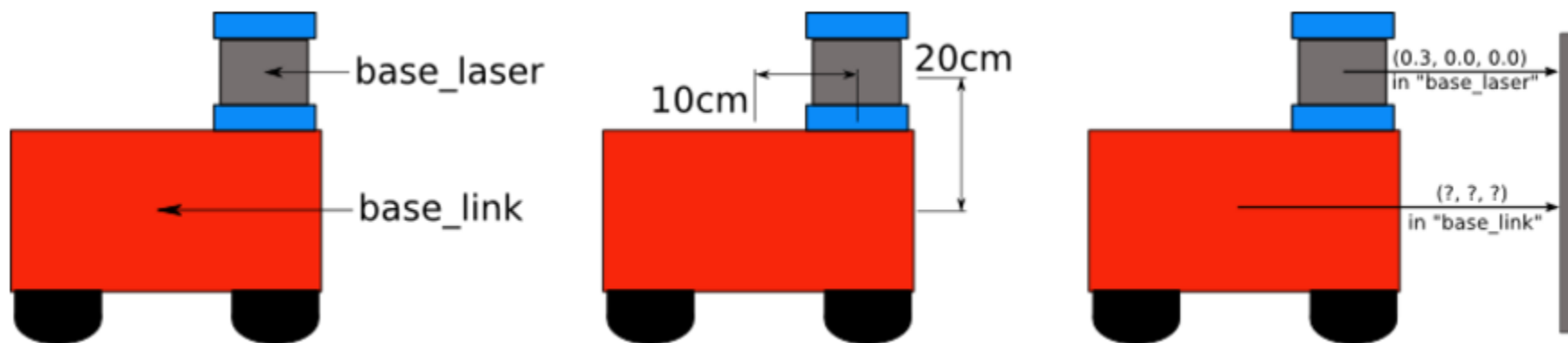
TF坐标变换如何实现？

- 广播TF变换
- 监听TF变换

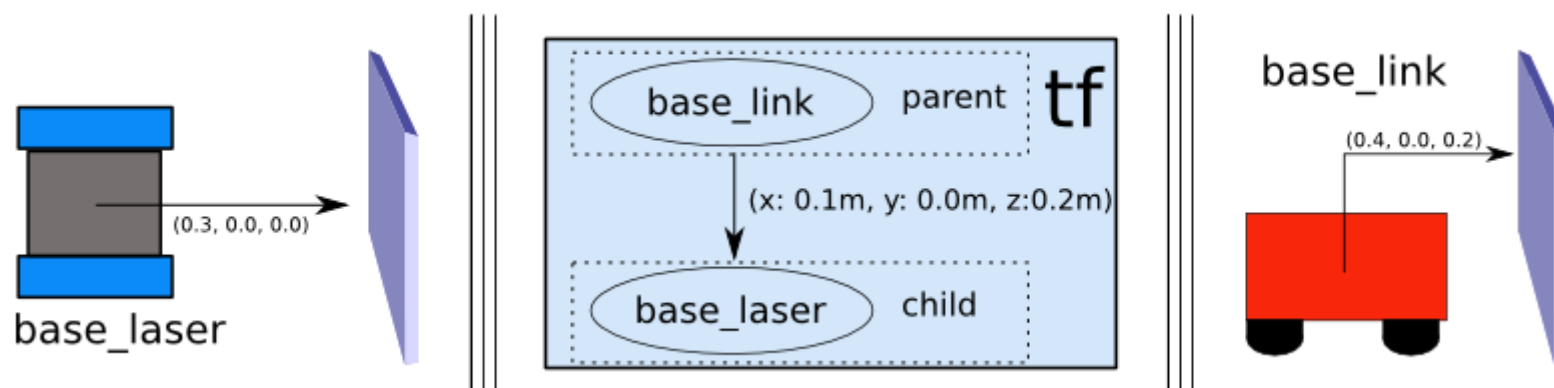


机器人系统中繁杂的坐标系

● 机器人中的坐标变换



移动机器人的本体坐标系与雷达坐标系



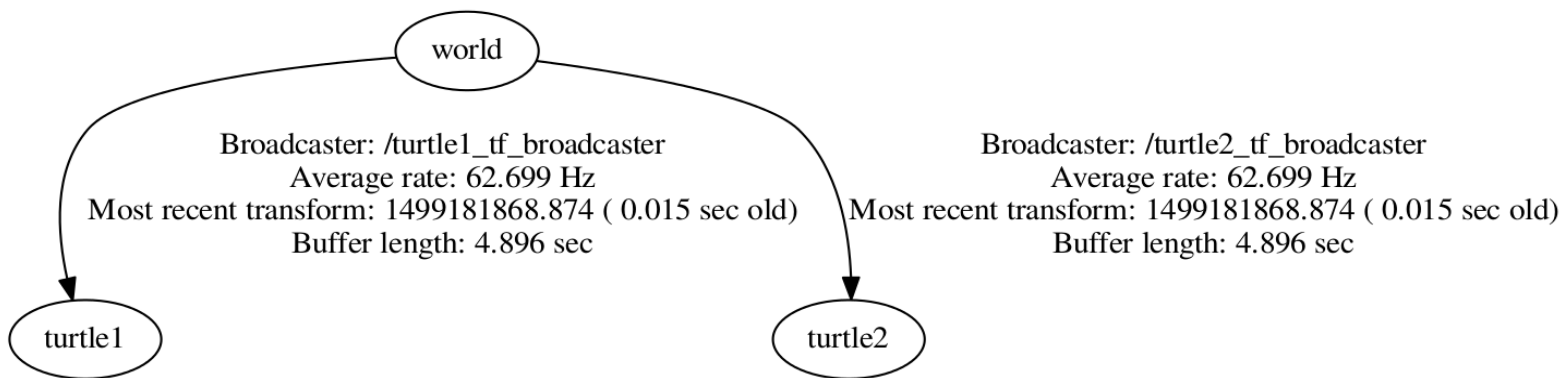
坐标系之间的数据变换

• 机器人中的坐标变换

```
$ sudo apt-get install ros-melodic-turtle-tf
$ roslaunch turtle_tf turtle_tf_demo.launch
$ rosrun turtlesim turtle_teleop_key
$ rosrun tf view_frames
```

view_frames Result

Recorded at time: 1499181868.889



小海龟跟随实验

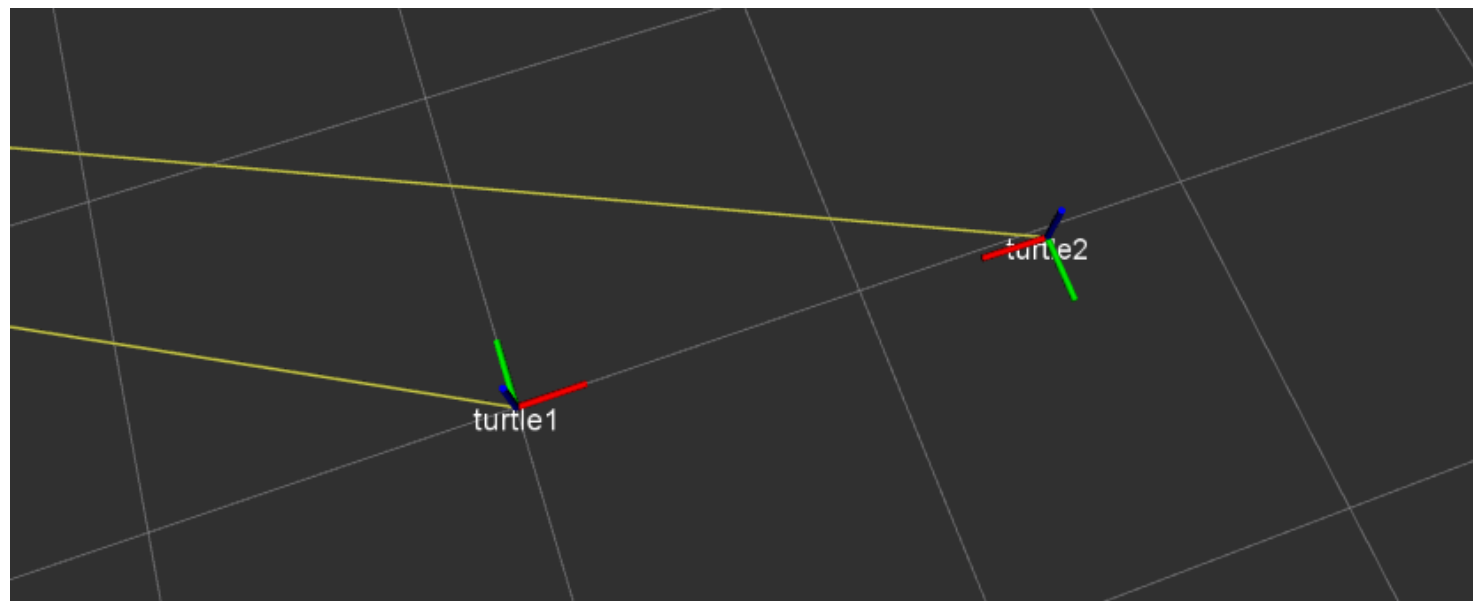
● 机器人中的坐标变换

命令行工具

```
→ ~ rosrun tf tf_echo turtle1 turtle2
At time 1504942486.329
- Translation: [0.000, 0.000, 0.000]
- Rotation: in Quaternion [0.000, 0.000, 0.311, 0.950]
              in RPY (radian) [0.000, -0.000, 0.633]
              in RPY (degree) [0.000, -0.000, 36.290]
At time 1504942487.018
- Translation: [0.000, 0.000, 0.000]
- Rotation: in Quaternion [0.000, 0.000, 0.311, 0.950]
              in RPY (radian) [0.000, -0.000, 0.633]
              in RPY (degree) [0.000, -0.000, 36.290]
```

$$T_{turtle1_turtle2} = T_{turtle1_world} * T_{world_turtle2}$$

可视化工具

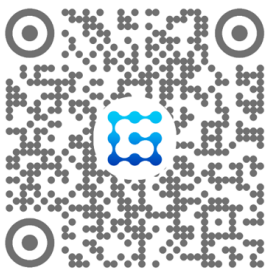


```
$ rosrun rviz rviz -d `rospack find turtle_tf` /rviz/turtle_rviz.rviz
```

感谢观看

怕什么真理无穷，进一寸有一寸的欢喜

更多精彩，欢迎关注



 古月居



 古月学院

ROS入门
21讲

古月居

 搜一下